

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 8月30日
Date of Application:

出願番号 特願2002-252579
Application Number:

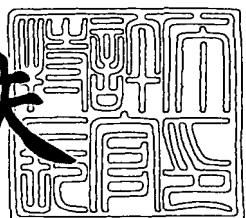
[ST. 10/C] : [JP2002-252579]

出願人 株式会社トプコン
Applicant(s):

2003年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 15440

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 75番1号株式会社トプコン内

【氏名】 福間 康文

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 75番1号株式会社トプコン内

【氏名】 野田 幸博

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区蓮沼町 75番1号トプコンエンジニアリング株式会社内

【氏名】 加藤 康夫

【特許出願人】

【識別番号】 000220343

【氏名又は名称】 株式会社トプコン

【代理人】

【識別番号】 100082670

【弁理士】

【氏名又は名称】 西脇 民雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100114454

【弁理士】

【氏名又は名称】 西村 公芳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007995

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712239

【包括委任状番号】 0011707

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 自覚式検眼装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対の光学素子からなりかつ該一対の光学素子を検眼窓の光軸に対して相対変位させることにより屈折特性を連続的に変化させるアルバレッレンズが内部に設けられると共に前記一対の光学素子を駆動する駆動機構が少なくとも設けられている自覚式検眼ユニットと、該自覚式検眼ユニットをコントロールするコントローラとを備え、

前記自覚式検眼ユニットは、左眼用の検眼ユニットと、右眼用の検眼ユニットと、被検者の瞳孔間距離に応じて一対の検眼窓の間隔を調整するために左眼用検眼ユニットと右眼用検眼ユニットとの左右方向の距離を調整可能に支持する支持体と、前記支持体に設けられて前記自覚式検眼ユニットを被検者の頭部に装用させる装用部材と、前記支持体に設けられて被検者の目に対する位置関係を設定するための鼻当て部材とが設けられていることを特徴とする自覚式検眼装置。

【請求項 2】 前記装用部材が一対の耳掛け部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の自覚式検眼装置。

【請求項 3】 前記自覚式検眼ユニットは支持部に線条を介して吊り下げられ、該線条には自覚式検眼ユニットの重量を相殺するためのバランス用カウンターが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の自覚式検眼装置。

【請求項 4】 前記線条には、前記支持体を左右方向両端部で支持する弓状支持アームが設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の自覚式検眼装置。

【請求項 5】 前記弓状支持アームと前記線条との間にスプリング部材が介在されていることを特徴とする請求項 4 に記載の自覚式検眼装置。

【請求項 6】 前記弓状支持アームは前記支持体に固定・回動可能に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の自覚式検眼装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トライアルフレーム装用感覚で自覚式検眼を行うことのできる検眼

装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、自覚式検眼装置には、レフラクター（自覚式検眼器）とコントローラとを有し、レフラクターを吊り下げて被検者の眼前に配置し、レフラクターに形成されている検眼窓を通して被検者に視標を提示し、視力検査を行う自覚式検眼装置が知られている。

【0003】

レフラクターのケース内には、回転ディスク、この回転ディスクの駆動機構が設けられ、その回転ディスクには、円形開口が形成されて、この円形開口に例えば球面度数レンズ、乱視レンズ、レッドフィルタ等の各種の検査用光学素子が配設されている。

【0004】

検者は、コントローラを操作し、検査手順に従って回転ディスクの駆動機構を制御して検眼窓に検査用光学素子をセットし、検者の質問に対する被検者の応答により一連の視力検査を行っている（特願2000-346302号参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この従来の自覚式検眼装置は、被検者がほんのちょっと姿勢を変えたり、顔をほんの少し動かしたりすると、検眼窓から目が離れるため、視標を見ることができず不便であり、また、この種の自覚式検眼装置のレフラクターは総じて大型であり、レフラクターが検者と被検者との間に介在して被検者の視界を遮るので、被検者は検者を見て会話をすることができず、コミュニケーションをとりにくいという問題がある。

【0006】

その一方、トライアルフレームを被検者に装用させて自覚式の視力検査を行う方法では、検者が専門的知識を必要とするため、検査の効率に支障をきたす。

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みて為されたもので、その目的とするところは、ト

ライアルフレーム装用感覚で検眼を行うことのできる自覚式検眼装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の自覚式検眼装置は、一対の光学素子からなりかつ該一対の光学素子を検眼窓の光軸に対して相対変位させることにより屈折特性を連続的に変化させるアルバレツレンズが内部に設けられると共に前記一対の光学素子を駆動する駆動機構が少なくとも設けられている自覚式検眼ユニットと、該自覚式検眼ユニットをコントロールするコントローラとを備え、

前記自覚式検眼ユニットは、左眼用の検眼ユニットと、右眼用の検眼ユニットと、被検者の瞳孔間距離に応じて一対の検眼窓の間隔を調整するために左眼用検眼ユニットと右眼用検眼ユニットとの左右方向の距離を調整可能に支持する支持体と、前記支持体に設けられて前記自覚式検眼ユニットを被検者の頭部に装用させる装用部材と、前記支持体に設けられて被検者の目に対する位置関係を設定するための鼻当て部材とが設けられていることを特徴とする。

【0009】

請求項2に記載の自覚式検眼装置は、前記装用部材が一対の耳掛け部材であることを特徴とする。

【0010】

請求項3に記載の自覚式検眼装置は、前記自覚式検眼ユニットは支持部に線条を介して吊り下げられ、該線条には自覚式検眼ユニットの重量を相殺するためのバランス用カウンターが設けられていることを特徴とする。

【0011】

請求項4に記載の自覚式検眼装置は、前記線条には、前記支持体を左右方向両端部で支持する弓状支持アームが設けられていることを特徴とする。

【0012】

請求項5に記載の自覚式検眼装置は、前記弓状支持アームと前記線条との間にスプリング部材が介在されていることを特徴とする。

【0013】

請求項 6 に記載の自覚式検眼装置は、前記弓状支持アームは前記支持体に固定
・回動可能に設けられていることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明に係わる自覚式検眼装置の概要図を示し、この図 1 において、 1
0 は視標提示装置、 11 は視標、 12 はコントローラ、 13 は自覚式検眼ユニッ
ト（レフラクターヘッド）、 14 は被検者、 15 は検者、 16 は支柱部としての
支柱である。

【0015】

支柱 16 にはアーム 17 が設けられ、アーム 17 には図 2 に拡大して示すよう
にプーリ 18～20 が設けられている。そのアーム 17 内には線条 21 が設けられ、線条 21 はその一端部 21a がアーム 17 に固定され、その線条 21 はプー
リ 18、22、19、20 に掛け渡されて、その線条 21 の他端部 21b は支柱
16 内に導かれ、その線条 21 の他端部 21b には、バランス用カウンター 23
が取り付けられている。そのプーリ 22 にはスプリング部材 24 が設けられてい
る。

【0016】

自覚式検眼ユニット 13 は左眼用検眼ユニット 13A と右眼用検眼ユニット 1
3B とを有する。左眼用検眼ユニット 13A、右眼用検眼ユニット 13B は検眼
窓 13A'、13B' を有し、左眼用検眼ユニット 13A、右眼用検眼ユニット
13B には、図 3 に示すアルバレツレンズ 25、Vcc レンズ 26 が検眼窓 13
A'、13B' の光軸 O 上に同軸に配設されている。

【0017】

そのアルバレツレンズ 25 は 2 枚一対の透明な光学素子（例えば、位相板） 2
5a、25b から構成され、これらの重ね合わせ面の表面形状は、
 $X = A \{ (1/3) y^3 + y z^2 \}$ で表される 3 次元曲面により形成されている。

【0018】

この 2 枚の光学素子 25a、25b を光軸 O と直交する面内で上下方向に相対
変位させることにより、両光学素子 25a、25b を光学的に合成して得られる

屈折力を連続的に変化させることができる。

【0019】

そのVccレンズ26は2枚のシリンドリカルレンズ26a、26bにより構成され、このシリンドリカルレンズ26a、26bを光軸O回りに回転させることにより円柱度数C、円柱軸角度Aが変化する。

【0020】

左眼用検眼ユニット13A、右眼用検眼ユニット13Bの内部には、光学素子25a、25bを上下方向に相対変位させると共に左右方向に相対変位させる変位駆動機構27が設けられ、この変位機構27は、例えば、ラック・ピニオン、駆動モータ、制御回路からなっている。なお、この図3には、左右方向に光学素子25a、25bを相対変位させる変位駆動機構は図示が略されている。

【0021】

また、同様に、シリンドリカルレンズ26a、26bを回転駆動する回転駆動機構（図示を略す）が設けられている。これらの変位機構27はコントローラ12により制御され、コントローラ12と自覚式検眼ユニット13とは電気的結線により接続されている。

【0022】

アルバレツレンズ25は上下方向に光学素子25a、25bが相対変位すると、その球面度数が変化し、左右方向に光学素子25a、25bが相対変位すると、その乱視度数が変化する。左眼用検眼ユニット13Aと右眼用検眼ユニット13Bとはコ字形状の支持体としての保持枠部材28に保持されている。

【0023】

その保持枠部材28は側板部28A、28Bと上板部28Cとを有する。上板部28Cの下面側には側板部28Aから側板部28Bに向かって延びるガイド溝（図示略）が形成されている。

【0024】

左眼用検眼ユニット13Aと右眼用検眼ユニット13Bとには、そのガイド溝に係合する係合部（図示略）が形成されている。側板部28Aには左眼用検眼ユニット13Aをガイド溝に沿って可動させるための可動調整摘み部材29Aが設

けられ、側板部28Bには右眼用検眼ユニット13Bをガイド溝に沿って可動させるための可動調整摘み部材29Bが設けられ、左眼用検眼ユニット13Aと右眼用検眼ユニット13Bとはその可動調整摘み部材29A、29Bを調整することにより、そのガイド溝に沿って離反接近する方向に可動され、これにより、被検者14の瞳孔間距離PDが調整される。

【0025】

その側板部28A、28Bには弧状支持アーム30が自覚式検眼ユニット13の支軸31を支点にして回動可能に掛け渡されている。自覚式検眼ユニット13はこの弧状支持アーム30に対して支軸31を支点にして前後方向に回動可能とされている。その弧状支持アーム30の頂部には、コイルスプリング24が係止されている。ここでは、弧状支持アーム30を保持枠部材28に対して回動可能に構成したが、弧状支持アーム30を保持枠部材28に固定の構成とすることもできる。

【0026】

側板部28A、28Bにはガイド板32A、32Bが図4～図6に示すようにそれぞれ設けられている。そのガイド板32A、32Bの伸びる方向に沿ってスライド可能に装用部材としての耳掛け部材33A、33Bがそれぞれ設けられている。そのガイド板32A、32Bには押さえネジ34に螺合するネジ穴32Cが設けられている。耳掛け部材33A、33Bにはスライド方向に長く伸びる長穴33Cが設けられている。また、ガイド板32A、32Bには傾き角度規制突起32Dが設けられ、耳掛け部材33A、33Bにはその傾き角度規制突起32Dに係合する係合片部33Dが形成されている。

【0027】

耳掛け部材33A、33Bの長さを調節するとき、その傾き角度を調整するときには、その押さえネジ34を緩めてスライド方向に長さ調整し、フィットした箇所で押さえネジ34を締め付ければ、耳掛け部材33A、33Bの長さ、傾き角度が固定される。

【0028】

その耳掛け部材33A、33Bの後端部には、装着ベルト35が設けられてい

る。その装着ベルト35は、図7に示すように、バックル機構36により、被検者14の頭部14Aへの締め付け力を調整可能である。また、装着ベルト35の先端部分を係止するための係止部材37（例えば、マジックテープ（登録商標））も設けられている。

【0029】

上板部28Cにはその左右方向中央部に、鼻当て部材38が設けられている。その鼻当て部材38は調整機構39により鼻にフィットするように調整される。その調整機構39は、図8に示すように、調整摘み部材39Aと調整ロッド39Bと付勢スプリング39Cと揺動機構39Dとから大略構成されている。調整ロッド39Bは上部から下部に向けて上板部28Cを斜めに貫通するようにして上板部28Cに設けられている。調整ロッド39Bの先端には揺動機構を構成する一対のブラケット39Eが設けられ、この一対のブラケット39Eに回動軸39Fが掛け渡され、鼻当て部材38はその回動軸39Fを支点に回動可能に回動軸39Fに支持されている。

【0030】

調整摘み部材39Aは調整ロッド39Bの後端に設けられている。調整摘み部材39Aにはネジ穴39Gが設けられ、調整ロッド39Bの外周にはネジが設けられている。付勢スプリング39Cは上板部28Cの下部とブラケット39Eとの間に配設されて、鼻への押圧力を調整している。

【0031】

また、その上板部28Cには額当て40が図9に示すように設けられている。その額当て40は額当て調整機構41によって被検者14の額にフィットするよう調整される。その調整機構41は調整摘み部材41Aと調整ロッド41Bと付勢スプリング41Cと揺動機構41Dとから大略構成されている。その調整ロッド41Bは、一対設けられて上板部28Cを前後方向に貫通している。調整ロッド41Bの先端には揺動機構を構成する一対のブラケット41Eが設けられ、この一対のブラケット41Eに回動軸41Fが掛け渡され、額当て40はその回動軸41Fを支点に回動可能に回動軸41Fに支持されている。調整摘み部材41Aは調整ロッド41Bの後端に設けられ、その調整摘み部材41Aにはネジ穴

41Gが設けられ、調整ロッド41Bにはその外周にネジが形成されている。付勢スプリング41Cは上板部28Cとブラケット41Eとの間に介装されて、額への額当ての押圧力を調整している。

【0032】

このものによれば、自覚式検眼ユニット13の重量がバランスカウンター23により相殺されて吊り下げられているので、被検者41が自覚式検眼ユニット13を装用して首を左右に振ったときでも、自覚式検眼ユニット13の重さをほとんど感じることなく、首を左右に振ることができる。また、同様に、首を上下に振ったときでも、自覚式検眼ユニット13を被検者14の首振りの運動に追従させることができる。

【0033】

以上実施例について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、以下の変形例を含むものである。

(変形例1)

この変形例1は、図10に示すように、支柱16に上下方向に調整可能の弧状アーム部材42を設け、この弧状アーム部材42の先端部に垂直方向に回動可能に吊り下げアーム43を設け、吊り下げアーム43の下端に左右方向に回動可能に自覚式検眼ユニット13を設け、この自覚式検眼ユニット13の重量を相殺するバランスカウンター23を弧状アーム部材42の後端に設ける構成としたものである。

(変形例2)

この変形例2は、図11に示すように、支柱16のアーム17に回動軸43を設け、この回動軸43に水平方向に回動する第1アーム44を設け、この第1アーム44に第2アーム45を垂直方向に回動可能に設け、この第2アーム45に前後方向に回動可能に第3アーム46を設け、この第3アーム46の水平方向回動軸47に自覚式検眼ユニット13を設け、第2アーム45の先端をコイルバネ式ワイヤー48で第1アーム44に吊り下げるにしたるものである。この変形例2の場合には、コイルバネ式ワイヤ48がバランスカウンター23として機能する。

【0034】

以上、発明の実施の形態においては、装用部材として一对の耳掛け部材33A、33Bを用いることにしたが、これに加えて、頸ひもを自覚式検眼ユニット13に設け、頸ひもを頸に引っかける構成としてもよい。

【0035】**【発明の効果】**

本発明は、以上説明したように構成したので、トライアルフレーム装用間隔で自覚式の検眼を行うことができる。

【0036】

特に、アルバレツツレンズを用い、球面度数と、乱視度数とを測定できるようにしたので、その球面度数、乱視度数の駆動機構の軽量化、コンパクト化、小型化を図ることができ、被検者が自覚式検眼ユニットを装用して測定を受ける場合に、その被検者に負担をかける割合を減少できるので、好ましい。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明に係わる自覚式検眼装置の概要図である。
- 【図2】 本発明に係わる自覚式検眼装置の要部を拡大して示す斜視図である。
- 【図3】 図2に示す検眼ユニットの内部構造の一例を示す光学図である。
- 【図4】 装用部材としての耳掛け部材の一例を示す部分断面図である。
- 【図5】 図4に示す耳掛け部材の部分側面図である。
- 【図6】 図4に示す耳掛け部材緊締部分の縦断面図である。
- 【図7】 図2に示す自覚式検眼装置を背面側から見た斜視図である。
- 【図8】 図2に示す鼻当て部材の調整機構の一例を示す部分断面図である。
- 【図9】 図2に示す額当て調整機構の一例を示す部分断面図である。
- 【図10】 本発明に係わる自覚式検眼装置の変形例を示す斜視図である。
- 【図11】 本発明に係わる自覚式検眼装置の他の変形例を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 2…コントローラ

1 3… 自覚式検眼ユニット

1 3 A、1 3 B…検眼ユニット

13A'、13B'…検眼窓

25…アルバレツレンズ

25a、25b…光学素子

27…駆動機構

28…支持体

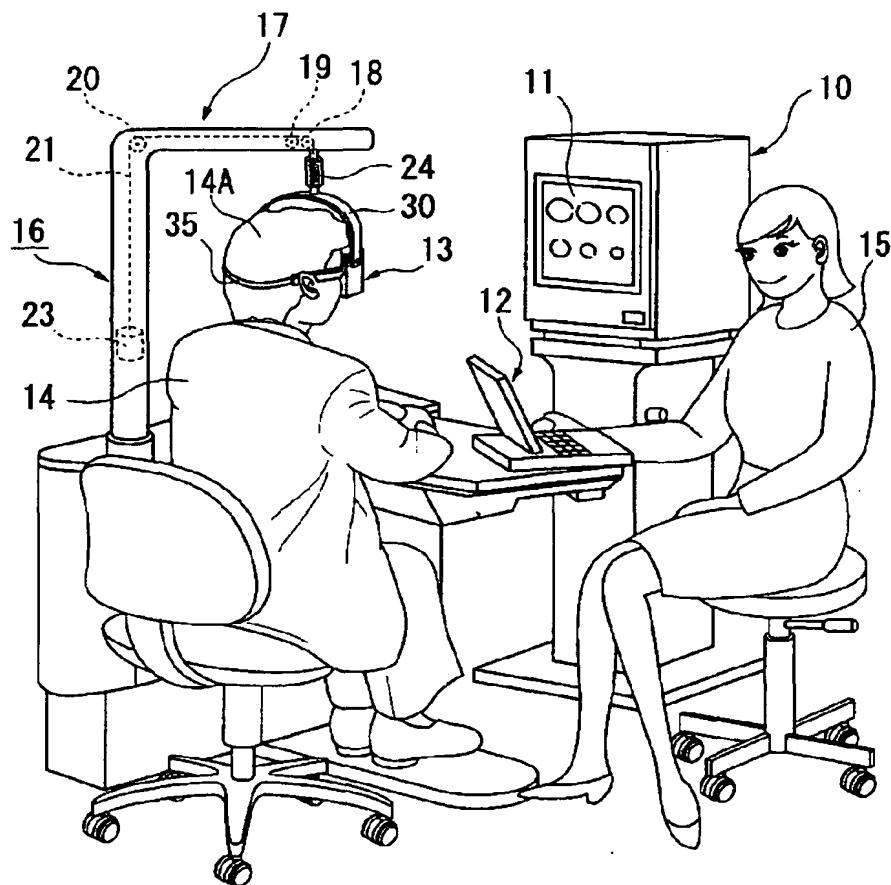
33A、33B…装用部材

38…鼻当て部材

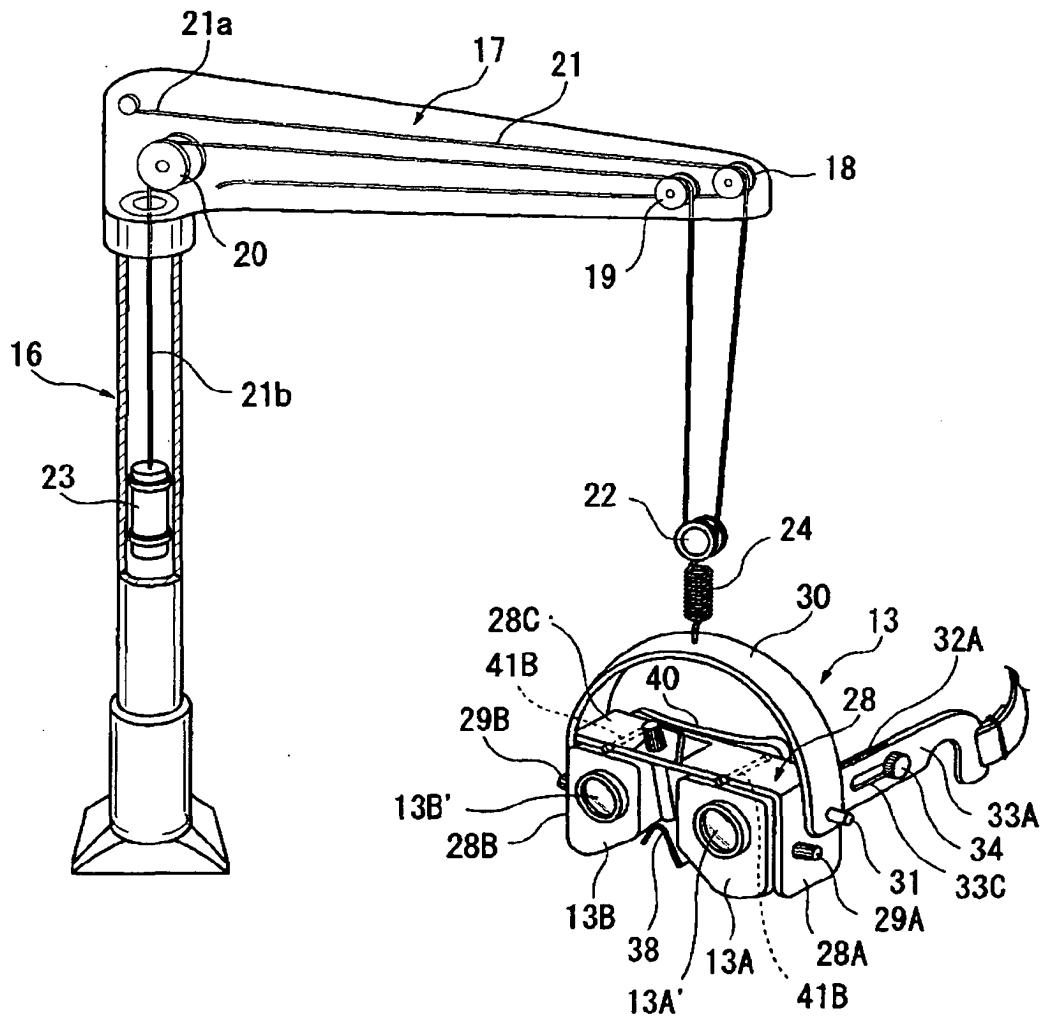
O…光軸

【書類名】 図面

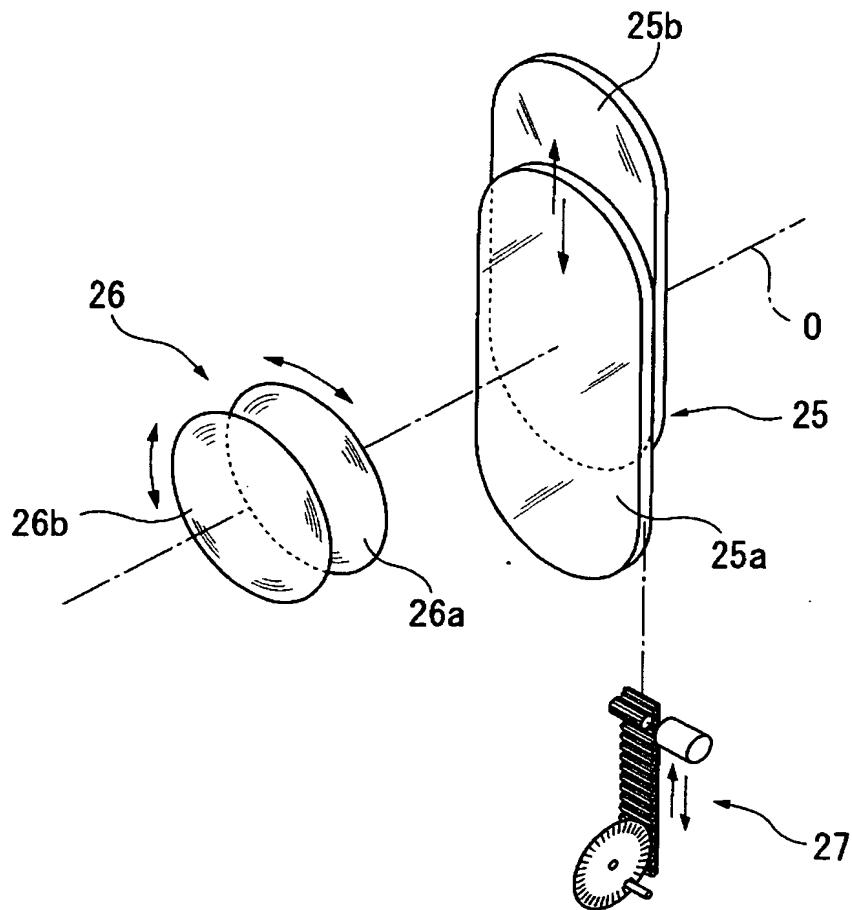
【図 1】



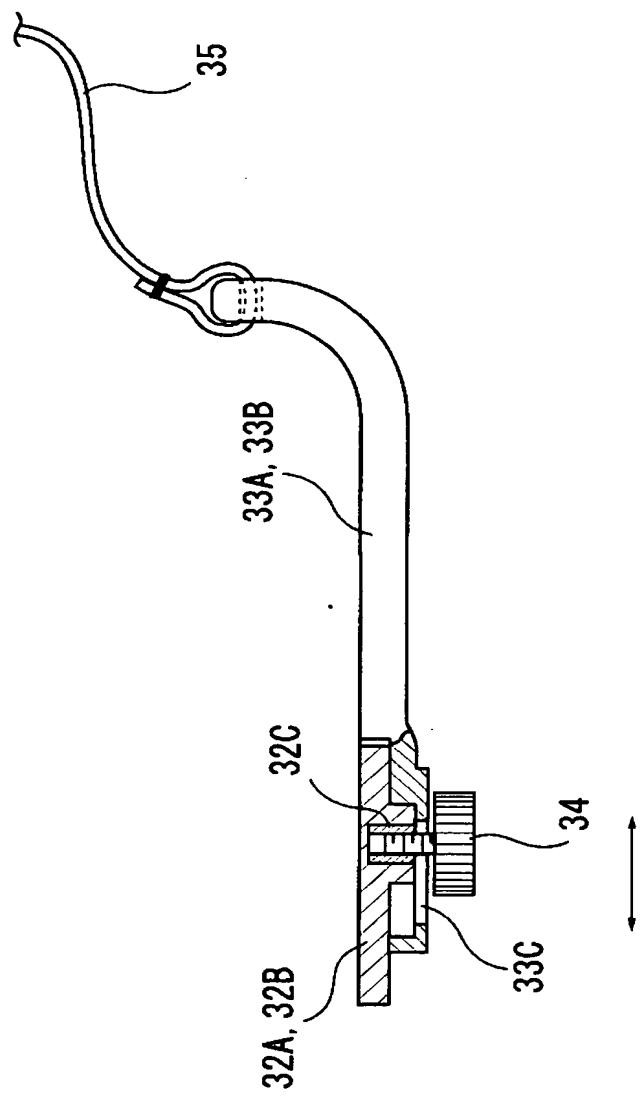
【図2】



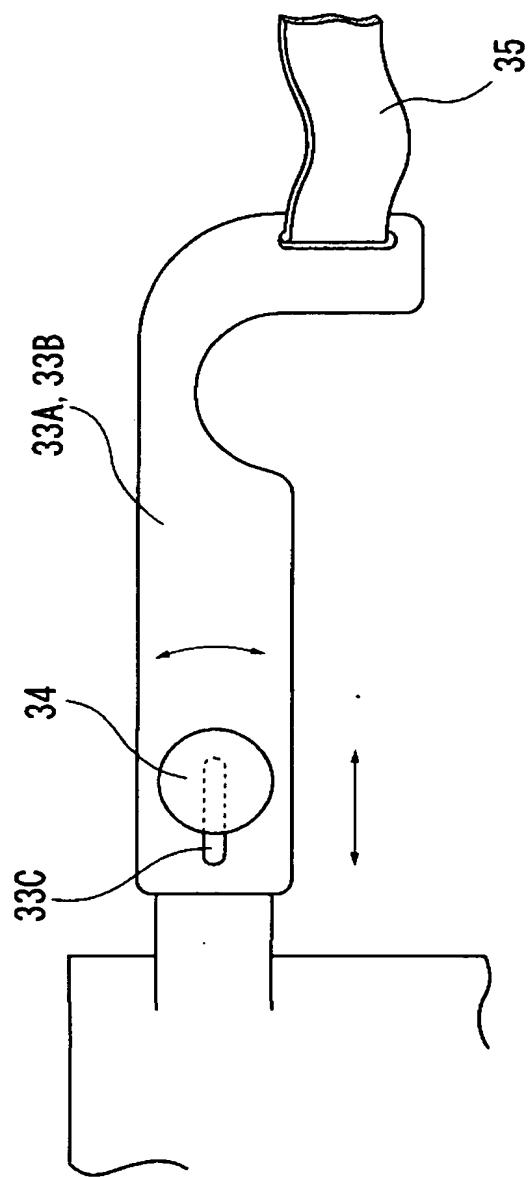
【図3】



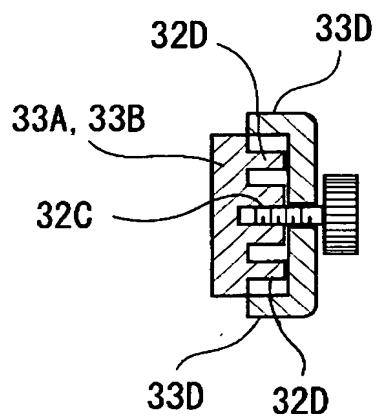
【図4】



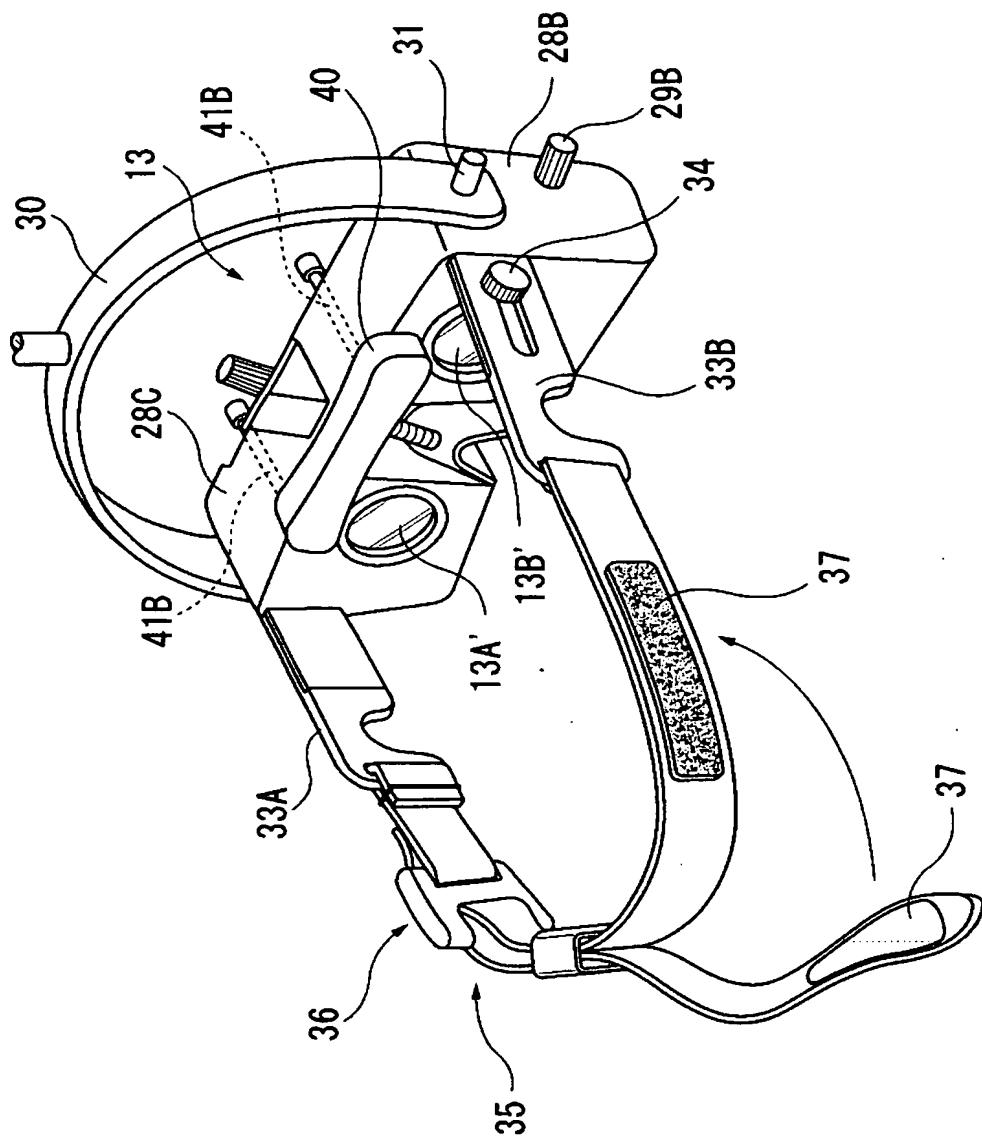
【図5】



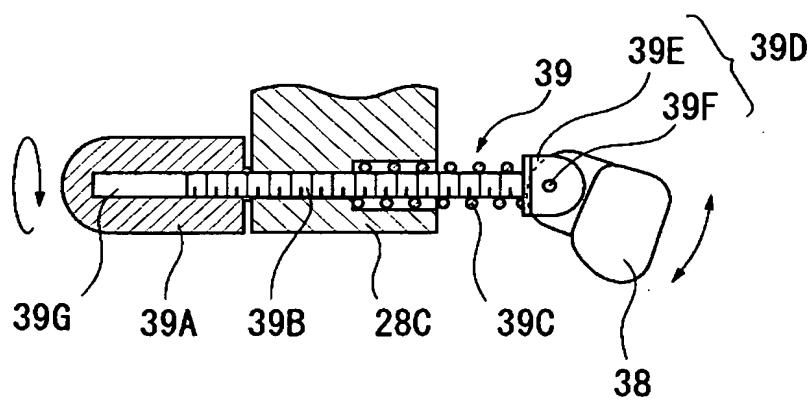
【図6】



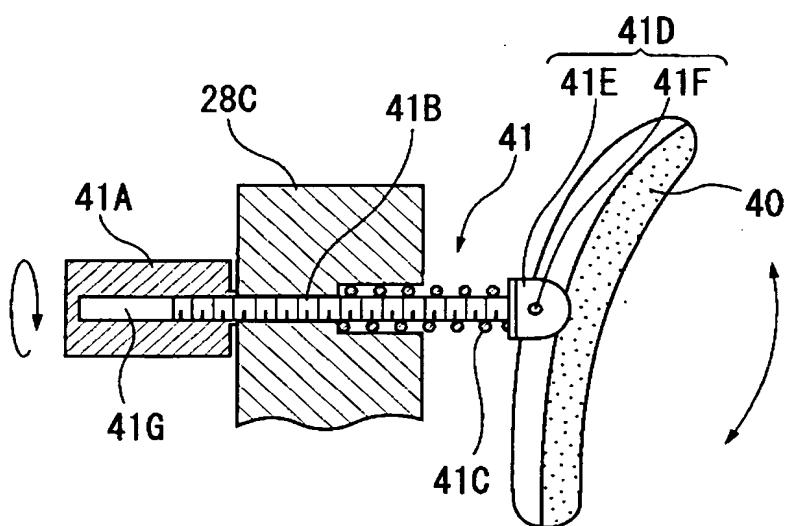
【図7】



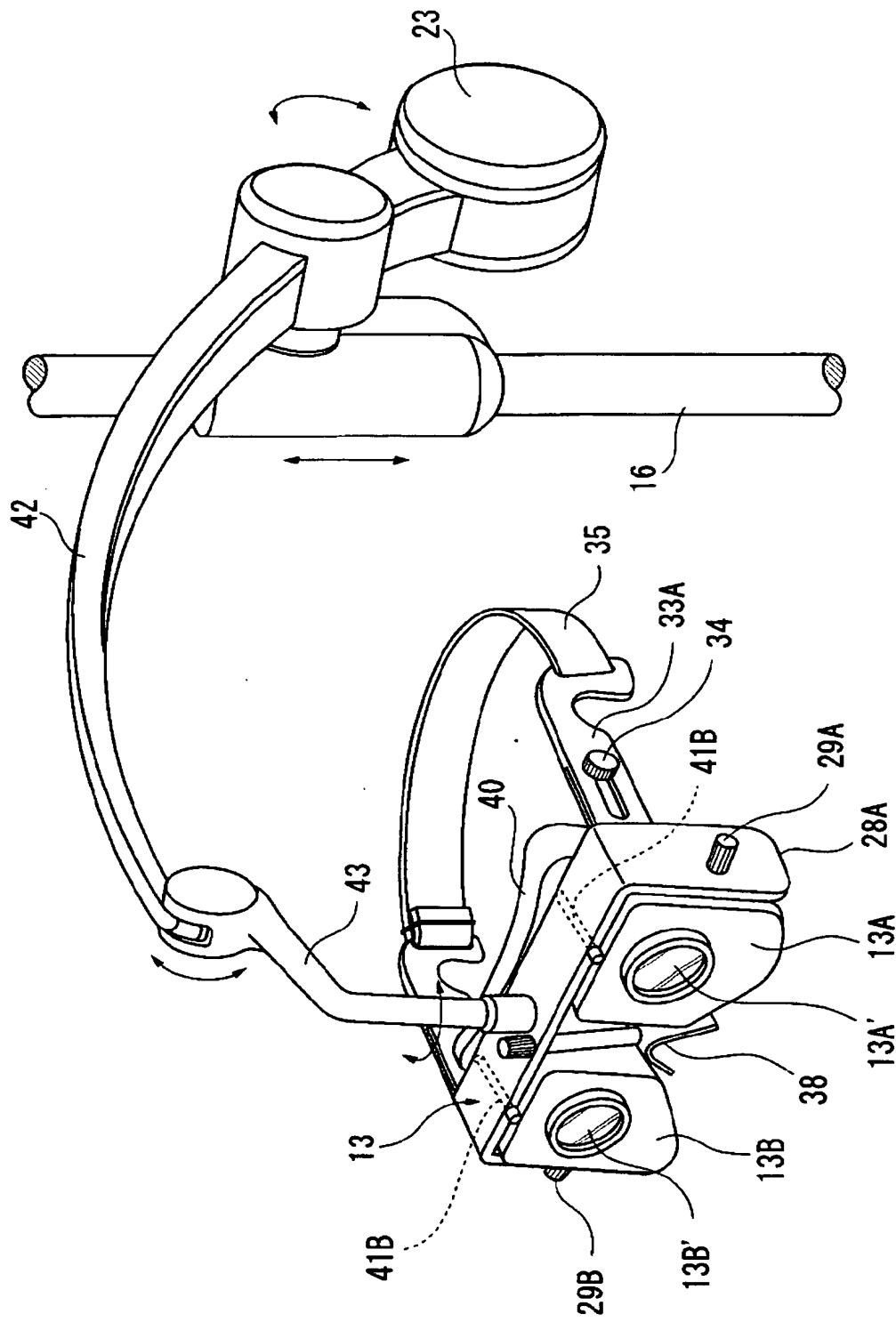
【図8】



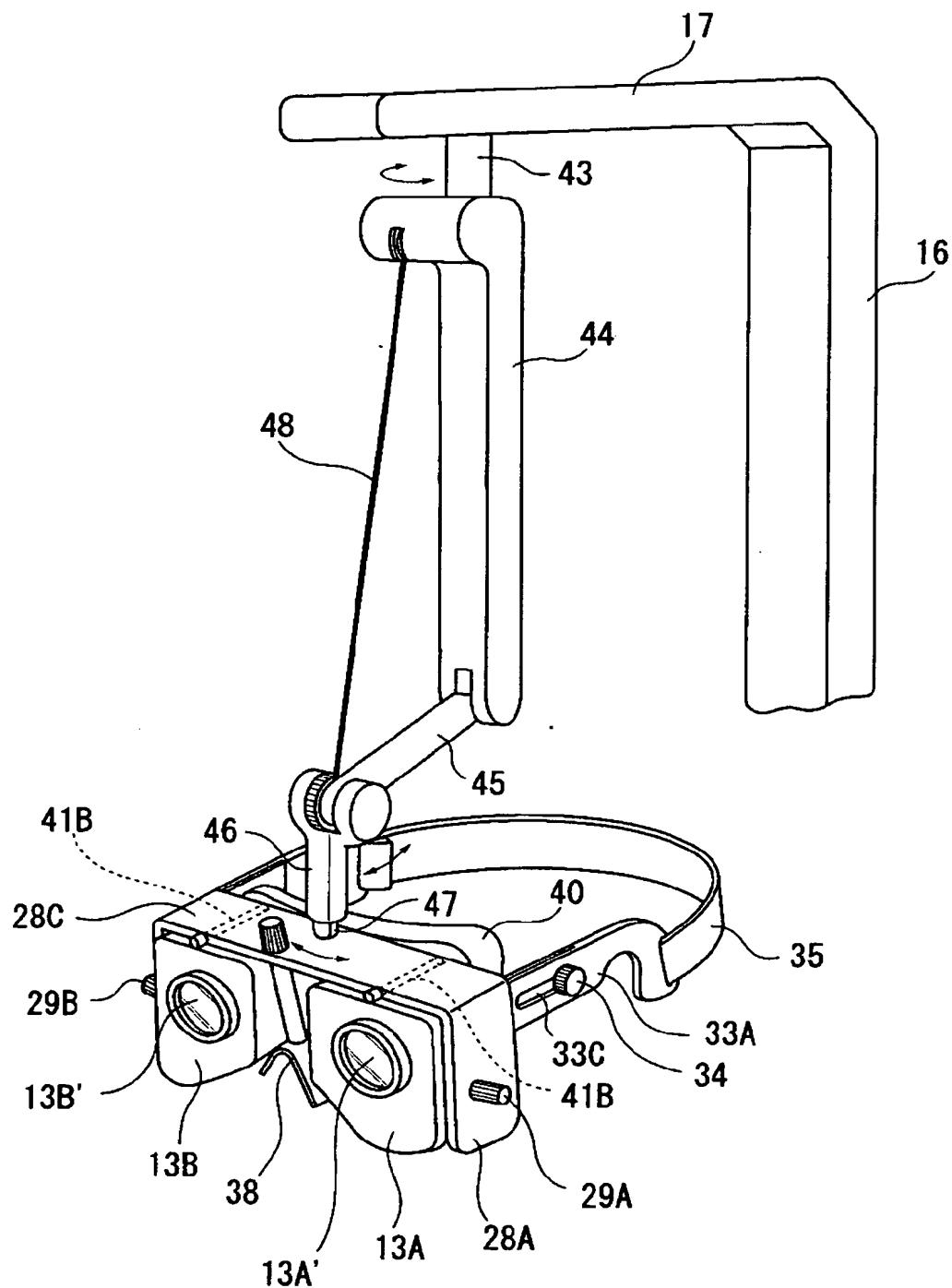
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トライアルフレーム装用間隔で自覚式の検眼を行うことのできる自覚式検眼装置を提供する。

【解決手段】 本発明の自覚式検眼装置は、一対の光学素子25a、25bからなりかつ一対の光学素子25a、25bを検眼窓13A'、13B'の光軸Oに対して相対変位させることにより屈折特性を連続的に変化させるアルバレツレンズ25が内部に設けられると共に一対の光学素子25a、25bを駆動する駆動機構27が少なくとも設けられている自覚式検眼ユニット13と、自覚式検眼ユニット13をコントロールするコントローラ12とを備え、

自覚式検眼ユニット13は、左眼用の検眼ユニット13Aと、右眼用の検眼ユニット13Bと、被検者14の瞳孔間距離PDに応じて一対の検眼窓13A'、13B'の間隔を調整するために左眼用検眼ユニット13Aと右眼用検眼ユニット13Bとの左右方向の距離を調整可能に支持する支持体28と、支持体28に設けられて自覚式検眼ユニット13を被検者14の頭部に装用させる装用部材33A、33Bと、支持体28に設けられて被検者14の目に対する位置関係を設定するための鼻当て部材38とが設けられている。

【選択図】 図2

特願 2002-252579

出願人履歴情報

識別番号 [000220343]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都板橋区蓮沼町75番1号
氏名 株式会社トプコン